

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **04323688 A**

(43) Date of publication of application: 12.11.92

(51) Int. Cl.

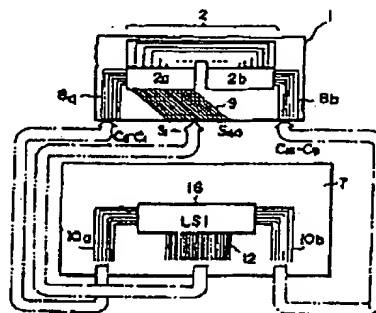
**G09G 3/18****G02F 1/133****G02F 1/1345**(21) Application number: **03117821**(71) Applicant: **ALPS ELECTRIC CO LTD**(22) Date of filing: **23.04.91**(72) Inventor: **KATO YOSHIFUMI**(54) **LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE**

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&amp;Japio

(57) Abstract:

**PURPOSE:** To offer the liquid crystal display device which is reducible in cost by using a one-side wiring type substrate.

**CONSTITUTION:** First and second common signal line groups 8a and 8b are led out of the 1st and 2nd display areas 2a and 2b of a liquid crystal display panel 2. Arrays of respective signal lines included in the common signal line groups 8a and 8b are opposite in direction. A segment signal line group 9 is led out of the 1st display area 2a and the segment signal line groups of the 1st and 2nd display areas 2a and 2b are connected in the liquid crystal display panel 2 by a common signal line group 15. The signal line groups 8a and 8b, and 9 are connected to the 1st common signal line group 10a, 2nd common signal line group 10b, and segment signal line group 12 led out of a driver LSI 16 onto the substrate 7. Signals inputted to the respective signal line groups are properly replaced to prevent display characters from being inverted.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-323688

(43) 公開日 平成4年(1992)11月12日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 9 G 3/18		7926-5G		
G 0 2 F 1/133	5 0 5	7820-2K		
1/1345		9018-2K		

審査請求 未請求 請求項の数1(全7頁)

(21) 出願番号 特願平3-117821

(22) 出願日 平成3年(1991)4月23日

(71) 出願人 000010098

アルプス電気株式会社

東京都大田区雪谷大塚町1番7号

(72) 発明者 加藤 喜文

東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプス電気株式会社内

(74) 代理人 弁理士 武 頭次郎 (外2名)

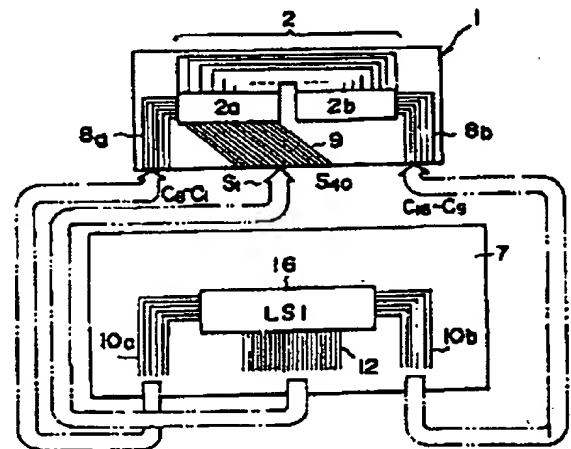
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】

【目的】 片面配線の基板を使用し、低コスト化をはかることができる液晶表示装置を提供する。

【構成】 液晶表示パネル2の第1および第2の表示エリア2a、2bから、第1および第2のコモン信号線群8a、8bを引き出す。コモン信号線群8a、8bに含まれる各信号線の配列は、互いに逆向きにされる。第1の表示エリア2aからセグメント信号線群9を引き出すと共に、第1および第2の表示エリア2a、2bのセグメント信号線群を共通信号線群15により液晶表示パネル2内で接続する。信号線群8a、8b、9を、ドライバLSI16から基板7上に引き出された第1のコモン信号線群10a、第2のコモン信号線群10b、セグメント信号線群12とそれぞれ接続する。前記各信号線群に入力される信号を適宜入れ替えて、表示文字の反転を防ぐ。

【図1】



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 少なくとも第1および第2の表示エリアを有する液晶表示パネルと、少なくとも前記液晶表示パネルのセグメント信号端子にセグメント信号を供給するセグメント信号ドライバ、および前記液晶表示パネルのコモン信号端子にコモン信号を供給するコモン信号ドライバとを含んで1チップ化され、前記液晶表示パネルを時分割駆動法で駆動するドライバLSIとを備えた液晶表示装置において、前記液晶表示パネルを構成する第1および第2の表示エリアのセグメント信号線を前記液晶表示パネル内で共通接続し、前記第1の表示エリアより引き出されたセグメント信号端子群と前記セグメント信号ドライバより引き出されたセグメント信号端子群とを接続すると共に、前記第1の表示エリアより引き出されたコモン信号端子群と前記コモン信号ドライバより引き出された第1の表示エリア用コモン信号端子群とをそれぞれ順方向に、また前記第2の表示エリアより引き出されたコモン信号端子群と前記コモン信号ドライバより引き出された第2の表示エリア用コモン信号端子群とをそれぞれ逆方向に接続し、かつ、前記コモン信号ドライバより前記第1の表示エリアを構成する各コモン信号端子にコモン信号が出力される期間においては、前記第1の表示エリアを構成する各セグメント信号端子にシリアルデータである前記セグメント信号を正しい並び順で出力し、前記コモン信号ドライバより前記第2の表示エリアを構成する各コモン信号端子にコモン信号が出力される期間においては、前記第1の表示エリアを構成する各セグメント信号端子にシリアルデータである前記セグメント信号を逆向きに並び替えて出力するように、前記ドライバLSIを構成したことを特徴とする液晶表示装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、液晶表示パネルとその駆動装置とからなる液晶表示装置に係り、特に、各種信号線群のうちセグメント信号線群の配線を簡略化するのに有効な液晶表示装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 図5ないし図7は従来より知られている液晶表示装置の一例を示す図であって、図5は液晶表示装置の配線方式を模式的に示す概略配線図、図6はこの種の液晶表示装置の配線の具体例を示す分解説明図、図7は液晶表示装置の構造を示す側面図である。

【0003】 図5に示すように、本例の液晶表示パネル1は、2つの8桁の表示エリア2a、2bを並べて16桁の表示エリア2が構成されている。表示エリア2中の各桁は、通常5本のセグメント信号線と8本のコモン信号線を各々直交することによって駆動される。この場合、駆動に必要なセグメント信号線の総数が80本と非常に多くなるため、全てのセグメント信号線をドライバICから引き出して液晶表示パネル1が搭載される基板

上に配線すると、ドライバICと基板との配線はワイヤボンディング等によって行われることから、液晶表示装置がコスト高になる。かかる不都合を回避するため、一般には図に示すように、ドライバIC6から40本のセグメント信号線3を引き出してその各々を分岐し、一方の40本を表示エリア2aの第1桁～第8桁目までに配線すると共に、他方の40本を表示エリア2bの第9桁～第16桁目までに配線するという配線方法がとられている。

【0004】 ところで、実際のセグメント信号線群3の分岐は、図6に示す方法で行われる。すなわち、まず第1の表示エリア2aの外側辺より第1のコモン信号線群8aを引き出して、その先端部を液晶表示パネル1の下側辺の左端部に配列する。また、第2の表示エリア2bの外側辺より第2のコモン信号線群8bを引き出して、その先端部を液晶表示パネル1の下側辺の右端部に配列する。さらに、第1の表示エリア2aの下側辺より第1のセグメント信号線群9aを引き出して、その先端部を液晶表示パネル1の下側辺中央部の左端寄りに配列する。また、第2の表示エリア2bの下側辺より第2のセグメント信号線群9bを引き出して、その先端部を液晶表示パネル1の下側辺中央部の右端寄りに配列する。一方、基板7上に搭載されたドライバIC6の左側辺より第1のコモン信号線群10aを基板7上に引き出して、その先端部を基板7の下側辺の左端部に配列する。また、ドライバIC6の右側辺より第2のコモン信号線群10bを基板7上に引き出して、その先端部を基板7の下側辺の右端部に配列する。さらに、ドライバIC6の下側辺より第1のスルーホール11aを有する第1のセグメント信号線群12aを基板7上に引き出して、その先端部を基板7の下側辺中央部の左端寄りに配列する。また、前記第1のスルーホール11aによって分岐された信号線群12bを基板7の裏面側に配線したのち、第2のスルーホール11bを介して再度基板7の表面側に引き出し、その先端部を基板7の下側辺中央部の右端寄りに配列する。

【0005】 第1のコモン信号線群8aと10a、第2のコモン信号線群8bと10b、第1のセグメント信号線群9aと12a、それに第2のセグメント信号線群9bと第1のセグメント信号線群12aより分岐された信号線群12bとは、液晶表示パネル1を基板7上に搭載したとき、互いに重なり合うように配列される。

【0006】 液晶表示装置を組立の際には、図7に示すように、液晶表示パネル1をフレーム13で保持し、このフレーム13ごと基板7上に搭載する。そして、液晶表示パネル1と基板7との間にラバーコネクタ14を介在させて、液晶表示パネル1の第1、第2のコモン信号線群8a、8b、セグメント信号線群9a、9bの先端とIC6側の第1、第2のコモン信号線群10a、10b、セグメント信号線群12a、12bの先端とを接続

3

する。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】前記従来技術によると、ドライバICから引き出されるセグメント信号線数を減少することができ、この点では液晶表示装置の低コスト化に効果がある。ところが、その反面、製造が複雑な第1、第2のスルーホール11a、11bを有する両面配線の高価な基板7を利用しなければならないので、セグメント信号線数を減少することによって得られたコスト低減効果が相殺されてしまい、トータルでは充分な低コスト化を実現し得ないという問題を有している。

【0008】本発明は、かかる課題を解決するためになされたものであって、その目的は、ドライバICから引き出されるセグメント信号線数を減少することができ、かつ片面配線の基板を使用可能な安価な液晶表示装置を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は、前記の目的を達成するため、少なくとも第1および第2の表示エリアを有する液晶表示パネルと、少なくとも前記液晶表示パネルのセグメント信号端子にセグメント信号を供給するセグメント信号ドライバ、および前記液晶表示パネルのコモン信号端子にコモン信号を供給するコモン信号ドライバとを含んで1チップ化され、前記液晶表示パネルを時分割駆動法で駆動するドライバLSIとを備えた液晶表示装置において、前記液晶表示パネルを構成する第1および第2の表示エリアのセグメント信号線を前記液晶表示パネル内で共通接続し、前記第1の表示エリアより引き出されたセグメント信号端子群と前記セグメント信号ドライバより引き出されたセグメント信号端子群とを接続すると共に、前記第1の表示エリアより引き出されたコモン信号端子群と前記コモン信号ドライバより引き出された第1の表示エリア用コモン信号端子群とをそれぞれ順方向に、また前記第2の表示エリアより引き出されたコモン信号端子群と前記コモン信号ドライバより引き出された第2の表示エリア用コモン信号端子群とをそれぞれ逆方向に接続し、かつ、前記コモン信号ドライバより前記第1の表示エリアを構成する各コモン信号端子にコモン信号が出力される期間においては、前記第1の表示エリアを構成する各セグメント信号端子にシリアルデータである前記セグメント信号を正しい並び順で出力し、前記コモン信号ドライバより前記第2の表示エリアを構成する各コモン信号端子にコモン信号が出力される期間においては、前記第1の表示エリアを構成する各セグメント信号端子にシリアルデータである前記セグメント信号を逆向きに並び替えて出力するように、前記ドライバLSIを構成したことを特徴とする。

【0010】

【作用】液晶表示パネルを構成する第1および第2の表示エリアのセグメント信号線を液晶表示パネル内で共通

4

接続し、第1の表示エリアより引き出されたセグメント信号端子群とセグメント信号ドライバより引き出されたセグメント信号端子群とを接続するようにすると、セグメント信号ドライバより引き出されるセグメント信号線数を所定のセグメント信号線数の半数にすることができる。また、第1および第2の表示エリアのセグメント信号線を液晶表示パネル内で共通接続すると、高価な両面配線の基板を利用する必要がなくなり、液晶表示装置を低コスト化できる。

10 【0011】ところが、液晶表示パネルとセグメント信号ドライバとの配線を前記のようにしただけで、セグメント信号ドライバから液晶表示パネルに供給される信号データを従来のままとすると、第1桁目のセグメント信号線と第16桁目のセグメント信号線とが共通接続され、第2桁目のセグメント信号線と第15桁目のセグメント信号線とが共通接続されるという具合に、互いに共通接続される桁の組合せが従来と逆になるため、図8に示すように、第2の表示エリア2bに表示される文字が、第1の表示エリア2aに表示される文字と図面に垂直に立てた軸に関して180度回転した形になる。

20 【0012】そこで、第1の表示エリアより引き出されたコモン信号端子群とコモン信号ドライバより引き出された第1の表示エリア用コモン信号端子群とをそれぞれ順方向に、また第2の表示エリアより引き出されたコモン信号端子群とコモン信号ドライバより引き出された第2の表示エリア用コモン信号端子群とをそれぞれ逆方向に接続して、第1の表示エリアより引き出されたコモン信号端子の配列と、第2の表示エリアより引き出されたコモン信号端子の配列とを逆にすると、第2の表示エリア2bに表示される文字の上下関係が修正され、図9に示すように、第2の表示エリア2bに表示される文字が、第1の表示エリア2aに表示される文字と左右対称の形になる。

30 【0013】さらに、コモン信号ドライバより第1の表示エリアを構成する各コモン信号端子にコモン信号が出力される期間においては、第1の表示エリアを構成する各セグメント信号端子にシリアルデータであるセグメント信号を正しい並び順で出力し、コモン信号ドライバより第2の表示エリアを構成する各コモン信号端子にコモン信号が出力される期間においては、第1の表示エリアを構成する各セグメント信号端子にシリアルデータであるセグメント信号を逆向きに並び替えて出力すると、各セグメント信号端子に供給される信号データの並びが従来と同じになって第2の表示エリア2bに表示される文字の左右関係が修正され、図10に示すように、第1の表示エリア2aおよび第2の表示エリア2bに正しい文字が表示される。

【0014】

【実施例】図1ないし図3は、本発明の液晶表示装置の一実施例を説明する図であって、図1は液晶表示装置の

配線の具体例を示す分解説明図、図2は液晶表示装置に搭載されるドライバLSIのブロック図、図3はドライバLSIより出力されるコモン信号およびセグメント信号の説明図である。これらの図において、前出の図4ないし図9と対応する部分には、同一の符号が表示されている。

【0015】図1に示すように、本実施例においても、2つの8桁の表示エリア2a、2bが左右に並べて配列された16桁1行の液晶表示パネル2が用いられている。図示するように、第1の表示エリア2aの外側辺からは第1のコモン信号線群8aが引き出され、その先端部が液晶表示パネル1の下側辺の左端部に配列されている。そして、当該第1のコモン信号線群8aに含まれる各コモン信号線の配列順序は、第1の表示エリア2aの下側から上側に向かってC<sub>1</sub>、C<sub>2</sub>、・・・C<sub>8</sub>の順になっている。また、第2の表示エリア2bの外側辺からは第2のコモン信号線群8bが引き出され、その先端部が液晶表示パネル1の下側辺の右端部に配列されている。そして、当該第2のコモン信号線群8bに含まれる各コモン信号線の配列順序は、第2の表示エリア2bの下側から上側に向かってC<sub>15</sub>、C<sub>14</sub>、・・・C<sub>8</sub>の順になっている。また、第1の表示エリア2aの下側辺からはセグメント信号線群9が引き出され、その先端部が液晶表示パネル1の下側辺中央部に配列されている。さらに、第1桁のセグメント信号線群と第16桁のセグメント信号線群、第2桁のセグメント信号線群と第15桁のセグメント信号線群、第3桁のセグメント信号線群と第14桁のセグメント信号線群、第4桁のセグメント信号線群と第13桁のセグメント信号線群、第5桁のセグメント信号線群と第12桁のセグメント信号線群、第6桁のセグメント信号線群と第11桁のセグメント信号線群、第7桁のセグメント信号線群と第10桁のセグメント信号線群、第8桁のセグメント信号線群と第9桁のセグメント信号線群とが、信号線群15により液晶表示パネル1内で接続されている。

【0016】一方、ドライバLSI16の左側辺からは第1のコモン信号線群10aが基板7上に引き出され、その先端部が基板7の下側辺の左端部に配列されている。このドライバLSI16から引き出された第1のコモン信号線群10aに含まれる各コモン信号線の配列順序は、第1の表示エリア2aから引き出された第1のコモン信号線群8aに含まれる各コモン信号線の配列順序と同一になっている。また、ドライバLSI16の右側辺からは第2のコモン信号線群10bが基板7上に引き出され、その先端部が基板7の下側辺の右端部に配列されている。このドライバLSI16から引き出された第2のコモン信号線群10bに含まれる各コモン信号線の配列順序は、第2の表示エリア2bから引き出された第2のコモン信号線群8bに含まれる各コモン信号線の配列順序とは逆になっている。さらに、ドライバLSI1

6の下側辺からはセグメント信号線群12が基板7上に引き出され、その先端部が基板7の下側辺中央部に配列されている。

【0017】前記第1のコモン信号線群8aと10a、第2のコモン信号線群8bと10b、セグメント信号線群9と12とは、液晶表示パネル1を基板7上に搭載したとき、互いに重なり合うように配列され、例えばラバールコネクタ等を介在させて接続される。

【0018】ドライバLSI16は、図2に示すように、表示データメモリ21と、キャラクタジェネレータ22と、並直変換回路23と、双方向シフトレジスタ24と、方向変換回路25と、タイミング発生回路26と、ラッチ回路27と、セグメント信号ドライバ28と、シフトレジスタ29と、コモン信号ドライバ30とを含んで1チップ化されている。

【0019】表示データメモリ21は、液晶表示パネル1に表示しようとする文字データが順番に記憶されたRAMによって構成されている。キャラクタジェネレータ22は、ドットで構成される文字パターンを記憶したROMまたはRAMによって構成されており、液晶表示パネル1に表示させる文字を0または1のデータとして記憶している。並直変換回路23は、表示データメモリ21またはキャラクタジェネレータ22から出力されたパラレルデータをシリアルデータに変換する。方向変換回路25は、タイミング発生回路26からのタイミング信号にしたがって、並直変換回路23から双方向シフトレジスタ24に入力されるセグメント信号の入力の方向を制御する。すなわち、コモン信号ドライバ30より前記第1の表示エリア2aを構成する各コモン信号端子にコモン信号が出力される期間においては、前記第1の表示エリア2aを構成する各セグメント信号端子にシリアルデータであるセグメント信号を双方向シフトレジスタ24の左端から入力し、前記コモン信号ドライバ30より前記第2の表示エリア2bを構成する各コモン信号端子にコモン信号が出力される期間においては、前記第1の表示エリア2aを構成する各セグメント信号端子にシリアルデータであるセグメント信号を双方向シフトレジスタ24の右端から入力する。双方向シフトレジスタ24から出力されたセグメント信号は、ラッチ回路27を介してセグメント信号ドライバ28に入力され、当該セグメント信号ドライバ28から液晶表示パネル1に供給される。

【0020】従って図3に例示するように、セグメント信号ドライバ28からは、1/16デューティの各コモン信号（本例では、COM1）毎に第2の表示エリア2bに含まれる第9桁から第16桁までのデータが逆向きに並び替えられたセグメント信号が出力される。一方、コモン信号ドライバ30からは、従来と同じ信号が出力される。よって、第1の表示エリア2aおよび第2の表示エリア2bのセグメント信号線を共通接続しても何ら

不都合を生じることなく、全ての桁に正しい文字を表示することができる。

【0021】なお、前記実施例の構成に加えて、表示データメモリ21のアドレスを図4(a)に示すように構成すると、図4(b)に示すように、液晶表示パネル1の桁の順番と各桁ごとに表示されるデータが格納された表示データメモリ21上のアドレス順とを合致させることができるため、さらに使いやすさを向上することができる。図4(c)は従来の表示データメモリ21のアドレスを示す図、図4(d)は従来のアドレス配列の表示データメモリ21を用いた場合に液晶表示パネル1の各桁に表示されるデータと各データが格納された表示データメモリ21上のアドレスを示す図であって、液晶表示パネル1の桁の順に表示データメモリ21のアドレス順のデータを表示できないことを示している。なお、図4(a)~(d)におけるケイ線内の符号は、16進数を表わしている。

【0022】また、前記実施例においては、並直変換回路23から双方向シフトレジスタ24に入力されるセグメント信号の入力の方向を方向変換回路25およびタイミング発生回路26で制御することによってセグメント信号ドライバ28から出力されるデータを入れ替えたが、表示データメモリ21またはキャラクタジェネレータ22から並直変換回路23へ送り出されるデータの順番を入れ替えることによっても同様の目的を達成することができる。

【0023】さらに、前記実施例においては、第2の表示エリア2bのコモン信号線の並び順を変更することによってコモン信号ドライバ30より出力されたコモン信号の入力順序を変更したが、第2の表示エリア2bのコモン信号線の並び順を第1の表示エリア2aのコモン信号線の並び順と同一とし、ドライバLSIから引き出されるコモン信号線の並び順を変更することによっても同様の目的を達成することができる。

【0024】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、第1の表示エリアのセグメント信号線と第2の表示エリアのセグメント信号線とを共通接続したので、各信号線を同一平面内で配線することができ、高価な両面配線の基板が不要になって液晶表示装置を低コスト化できる。また、液晶表示パネルのコモン信号線群およびセグメント信号線群に供給される信号データを共通接続されたセグメント信号線の組合せに応じて並べ替えたので、表示される文字に何ら不都合を生じることがない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る液晶表示装置の配線方式を示す分解説明図である。

【図2】本発明に係るドライバLSIのブロック図である。

【図3】ドライバLSIより出力される信号データの説明図である。

【図4】表示データメモリのアドレス配列と、液晶表示パネルの各桁に表示されるデータが格納される表示データメモリ上のアドレスとを示す説明図である。

【図5】従来の液晶表示装置の配線方式を模式的に示す説明図である。

【図6】従来の液晶表示装置の配線方式の具体例を示す説明図である。

【図7】従来の液晶表示装置の構造を示す側面図である。

【図8】液晶表示パネルに表示される文字の形の第1例を示す説明図である。

【図9】液晶表示パネルに表示される文字の形の第2例を示す説明図である。

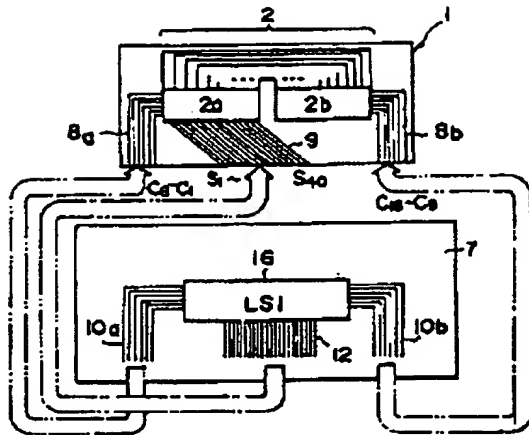
【図10】液晶表示パネルに表示される文字の形の第3例を示す説明図である。

【符号の説明】

- 2 液晶表示パネル
- 2a 第1の表示エリア
- 2b 第2の表示エリア
- 8a 第1のコモン信号線群
- 8b 第2のコモン信号線群
- 9 セグメント信号線群
- 10a 第1のコモン信号線群
- 10b 第2のコモン信号線群
- 15 共通信号線群
- 16 ドライバLSI
- 21 表示データメモリ
- 22 キャラクタジェネレータ
- 23 並直変換回路
- 24 双方向シフトレジスタ
- 25 方向変換回路
- 26 タイミング発生回路
- 27 ラッチ回路
- 28 セグメント信号ドライバ
- 29 シフトレジスタ
- 30 コモン信号ドライバ

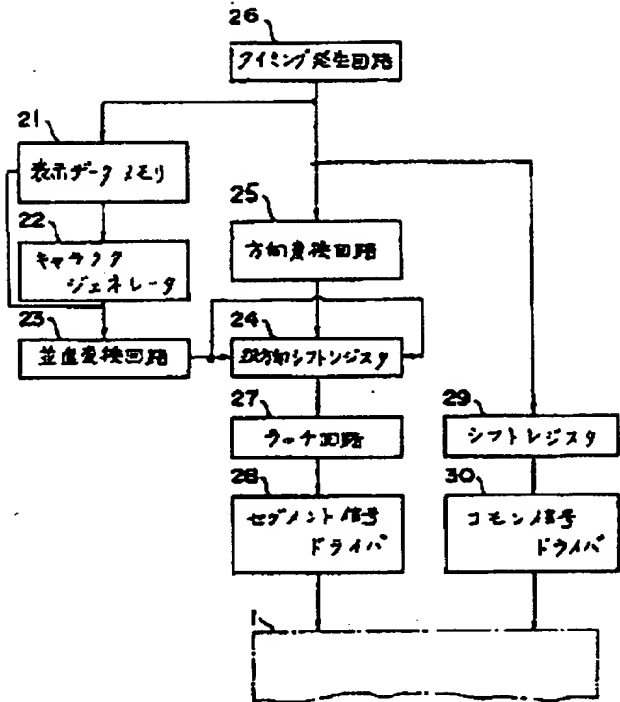
【図1】

【図1】



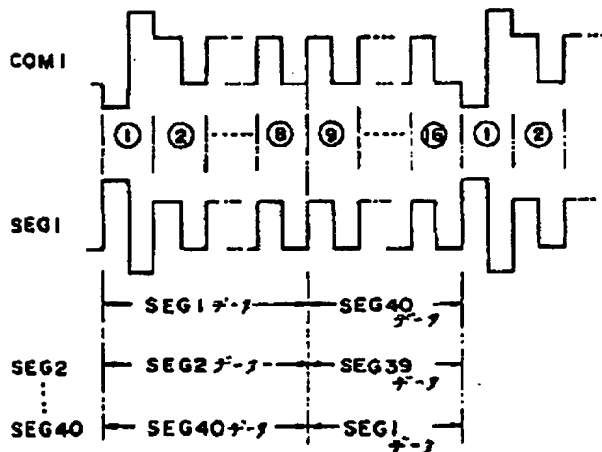
【図2】

【図2】



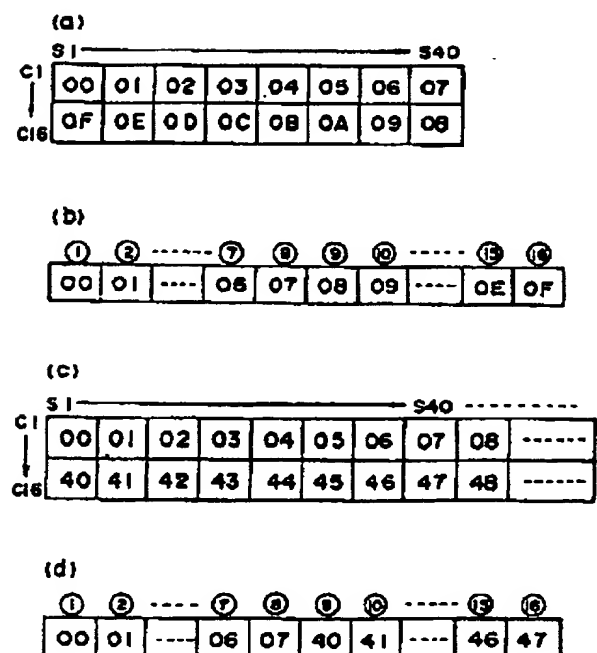
【図3】

【図3】



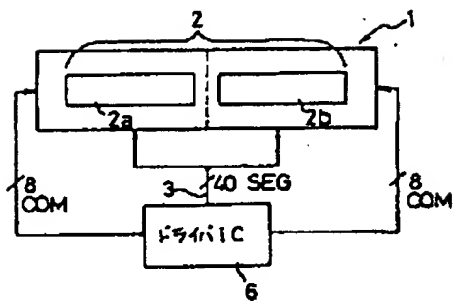
【図4】

【図4】



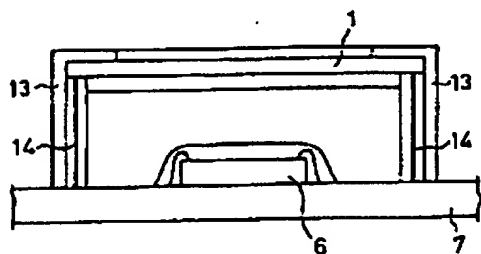
【図5】

【図5】



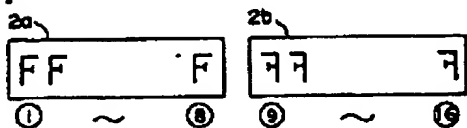
【図7】

【図7】



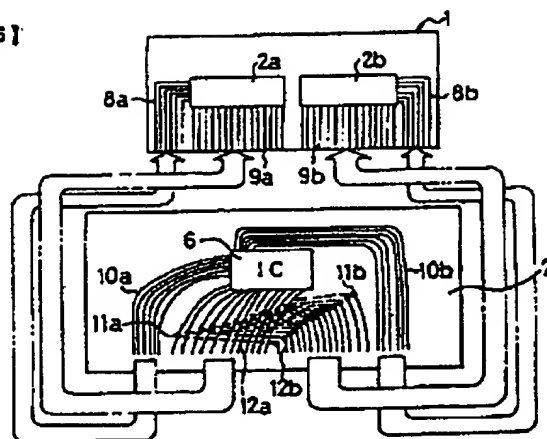
【図9】

【図9】



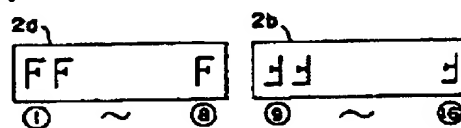
【図6】

【図6】



【図8】

【図8】



【図10】

【図10】

